

بررسی وضع ایمنی نسبت به سرخجه در بین دختران سنین ازدواج ساکن شهر زنجان و اطراف آن، مراجعه کننده به دو مرکز بهداشتی درمانی شماره

۷ و ۹ سال ۱۳۷۴

شبیم رحیمی خامنه *، دکتر درخشنده ناطق، دکتر محمود محمودی

خلاصه:

بیماری سندرم سرخجه مادرزادی، بیماری بسیار خطرناک و جبران ناپذیر است و عوارضی مانند، کری، کوری، آب مرواید، آنسفالیت مادرزادی میکرو سفالی و عقب ماندگیهای جسمی و هوشی در پی دارد. از اینرو بررسی این بیماری و سطح ایمنی بر علیه آن در میان دختران سنین ازدواج، که بزودی پس از ازدواج باردار خواهند شد، دارای اهمیت است. در این طرح وضعیت ایمنی دختران سنین ازدواج شهر زنجان و حومه آن نسبت به سرخجه مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های سرم به طور تصادفی از دخترانی گرفته شد که برای انجام آزمایشهای اجباری پیش از ازدواج به مراکز بهداشت مراجعه کرده بودند. اطلاعات لازم جهت بررسیهای آماری از ایشان در پرسش‌نامه‌هایی منظور گردید. تعداد ۴۰۰ سرم به روش مهار هماگلوتیناسیون (HI) مورد آزمایش کیفی قرار گرفتند و وجود یا نبود پادتن سرخجه مشخص گردید. ۹۲/۷۵٪ افراد مورد بررسی دارای پادتن (تیتراژ مساوی و یا بالای ۱/۱۰) و ۷/۲۵٪ آنان حساس و سرم منفی (تیتراژ پادتن پایین‌تر از ۱/۱۰) بوده است.

اختلاف معنی‌دار بین سطح ایمنی افراد با وضعیت اقتصادی بالاتر با آنان که در وضعیت اقتصادی پایین قرار دارند دیده نشد. سطح ایمنی در بین شهر و روستایکسان بوده است. بین کسانی که مادران بیسواد دارند و آنانکه مادران باسواد دارند از نظر سطح ایمنی اختلاف معنی‌دار دیده می‌شود. و بین کسانی که پدران بی‌سواد دارند و آنانکه پدرانشان تحصیلات بالای ابتدائی دارند با سطح ایمنی اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. سطح ایمنی در مورد کسانی که از تحصیلات بالاتری برخوردار بوده‌اند و در محیط‌های شلوغ و آموزشی مثل دانشگاه و مدرسه بسر می‌برند بالاتر و درصد افراد ایمن در بین ایشان بیشتر می‌باشد. که به دلیل برخورد بیشتر با ویروس سرخجه می‌باشد.

کلمات کلیدی: ایران، زنجان، دانشگاه علوم پزشکی، سرخجه، آزمایش مهار هماگلوتیناسیون (HI)، سندرم سرخجه مادر زادی، آنتی بادی ضد سرخجه.

مقدمه:

سرخجه یک بیماری ملایمی است که اغلب افراد در سنین پایین بدان مبتلا می‌شوند و ایمنی حاصل دائمی است. بودن حتی عیار پایینی از پادتن ضد سرخجه ۱/۱۰ نشانه ایمنی است. اما همیشه در بین بالغین افرادی وجود دارند که هرگز با ویروس سرخجه برخورد نکرده‌اند و به این بیماری حساس می‌باشند. ابتلا به این

اطراف آن برای انجام آزمایشات پیش از ازدواج به دو مرکز بهداشتی شماره ۷ و ۹ شهر زنجان مراجعه می‌کنند که بطور تصادفی تعداد ۴۰۰ نفر انتخاب شدند. سپس بعد از پر کردن پرسشنامه سرمهای ایشان را جمع‌آوری و به آزمایشگاه ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران منتقل شدند. برای تعیین وضعیت ایمنی از روش **III** (مهار هماگلوتیناسیون) با استفاده از کیت **III** رویالای ساخت شرکت **Biomerriuo**، پلیتهای میکروتیتر **V** شکل و محلول بافری **HSAG** جهت رقیق کردن آنتی ژن، سرمها و شستشوی گلبولهای قرمز کبوتر و تهیه رقتهای مناسب استفاده شد. سرمها از نظر حذف عوامل ممانعت کننده و هماگلوتیناسیون غیر اختصاصی تیمار شدند چراکه این عوامل در آزمایش **III** ایجاد اشکال کرده و تداخل بوجود می‌آورند. برای حذف عوامل ممانعت کننده غیر اختصاصی از کائولن و از گلبول برای حذف هماگلوتینیهای غیر اختصاصی استفاده می‌شود. مشاهده عدم هماگلوتیناسیون در رقت $\frac{1}{10}$ سرم گویای ایمنی و سرم مثبت و مشاهده هماگلوتیناسیون در همان رقت دال بر عدم ایمنی و حساس بودن فرد است. تیتراژ آنتی بادی ضد سرخچه به میزان $\frac{1}{10}$ نشانه ایمنی است. (۴ و ۵ و ۶).

نتایج بدست آمده:

از میان ۴۰۰ سرم مورد بررسی تعداد ۲۹ سرم منفی ($\frac{1}{10}$) و ۳۷۱ سرم مثبت و ایمن بودند درصد افراد ایمن $92/75\%$ ، در حالیکه درصد افراد غیر ایمن و حساس شهر زنجان و اطراف آن $7/25\%$ می‌باشد. بیشترین درصد افراد ایمن (32%) مربوط به کسانی است که دارای تحصیلات دانشگاهی بوده و پس از آن $31/26\%$ افراد دارای تحصیلات دبستانی و $14/28\%$ و $12/13\%$ افراد ایمن به ترتیب دارای تحصیلات راهنمایی و متوسطه می‌باشند. کمترین درصد افراد ایمن ($10/24\%$) کسانی هستند که

بیماری برای بزرگسالان نیز خطری جدی در پی ندارد ولی در مورد مادران باردار، ابتلا به این بیماری در سه ماهه اول بارداری بسیار مخاطره انگیز می‌باشد و خطرات جدی برای جنین دارد. اهمیت این خطرات در سه ماهه دوم جدی نبوده و در سه ماهه سوم دیگر خطری برای جنین ایجاد نمی‌کند. (۳، ۲، ۱) عوارض سندرم سرخچه مادرزادی طیف وسیعی دارد که از سقط جنین گرفته تا بروز انواع ناهنجاریها مثل، کوری، کری، بیماریهای قلبی، آب مروارید، کندذهنی، عقب افتادگی رشد جسمی و ذهنی و غیره را شامل می‌شود. در برخی موارد نیز نوزاد ظاهراً سالم متولد می‌شود ولی عوارض سرخچه مادرزادی را از سنین مدرسه به بعد نشان می‌دهد، مثل ضریب هوشی پایین، نداشتن مهارتهای آموزش پذیری و عقب افتادگی از تحصیل و از نظر جسمانی نیز مشکلاتی از قبیل دیابت شیرین، ناراحتیهای قلبی، رماتیسم و غیره بوجود می‌آورد. (۳، ۲، ۱).

بنابراین بررسیهای سولوژیکی بیماری سرخچه در بین دختران سنین ازدواج کاملاً ضروری است، چراکه این افراد بزودی باردار می‌شوند و چنانچه نسبت به این ویروس ایمنی نداشته باشند، نوزادان آنان در معرض خطر سندرم سرخچه مادرزادی خواهند بود. بر اساس نتایج این طرحها، سیاستهای واکسیناسیون در بین این افراد می‌تواند اعمال گردد.

اهداف اصلی طرح

هدف اصلی این طرح بررسی وضع ایمنی نسبت به سرخچه در میان دختران سنین ازدواج ساکن شهرستان زنجان و اطراف آن می‌باشد که جهت انجام آزمایشهای پیش از ازدواج که به دو مرکز بهداشتی درمانی شماره ۷ و ۹ شهرستان زنجان مراجعه نموده‌اند.

مواد و روش اجرای طرح

تمام دختران سنین ازدواج ساکن شهر زنجان و

حالی که خانواده‌های ۴ تا ۸ نفره در حدود ۹۵٪ ایمن و حدود ۵٪ حساس می‌باشند ولی در خانواده‌های ۸ نفر به بالا درصد ایمنی در حدود ۹۰٪ دیده می‌شود. (۹).

از نظر آزمون آماری بین سطح ایمنی و بعد خانوار اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. $\text{chisquare}=4.75$ و

$$\text{df}=2 \text{ و } p=0.0929$$

وضعیت ایمنی در مناطق شهری و روستایی نشان می‌دهد که ۲۳۸ نفر مورد بررسی (۵۹/۵٪) ساکن شهر و تعداد ۱۶۲ نفر (۴۰/۵٪) ساکن روستا بوده‌اند که ۹۳/۷٪ افراد شهری ایمن و ۳/۷۵٪ آنان حساس می‌باشند. در حالی که ۹۰/۱۲٪ افراد روستایی مثبت و ۸/۶۴٪ آنان منفی هستند. (۹) بین شهر و روستا از نظر سطح ایمنی اختلاف معنی‌دار دیده نمی‌شود. $\text{chisquare}=0/85$ و $p=0.36$ و (۹،۸)

رابطه سطح ایمنی و وضعیت اقتصادی در جدول شماره ۳ مشخص شده است. زیر بنای سرانه ۲۴ متر مربع به ازای هر فرد به بالا را ملاک وضعیت اقتصادی بهتر و زیر بنای سرانه کمتر از این میزان بیانگر وضعیت اقتصادی پایین است. پس با توجه به جدول ۷۷/۴٪ افراد مورد بررسی در وضعیت اقتصادی پایین و ۲۲/۶٪ افراد در وضعیت اقتصادی بالا قرار دارند. درصد موارد مثبت در بین افراد با وضعیت اقتصادی پایین ۹۲/۵٪ و موارد منفی ۸/۵٪ است. در حالی که درصد موارد مثبت در بین افراد با وضعیت اقتصادی بالا ۹۶/۶۳٪ و موارد منفی ۳/۳۷٪ می‌باشد. اختلاف معنی‌دار بین سطح ایمنی کسانی که زیربنای سرانه‌ای کمتر از ۲۴ متر مربع دارند و در وضعیت اقتصادی پایینی بسر می‌برند با آنان که وضعیت اقتصادی بالاتری دارند، دیده نمی‌شوند. $\text{chisquane}=2.68$ و $p=0.10$ (۸،۹).

رابطه سطح ایمنی با تحصیلات مادر در جدول شماره ۴ و با تحصیلات پدر در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. در جدول شماره ۴ می‌بینیم که کلیه افرادی که تحصیلات مادرانشان بالاتر از سطح ابتدایی است،

به مدرسه نرفته‌اند و در برخورد اجتماعی با سایر بچه‌ها نبوده‌اند آزمون آماری نشان می‌دهد که بین تحصیلات فرد و سطح ایمنی اختلاف معنی‌دار وجود ندارد.

$$\text{chisquare}=7.319 \text{ و } p=0.062 \text{ و } \text{df}=3$$

در مورد بررسی وضعیت ایمنی و شغل نشان می‌دهد که در بین افراد ایمن ۹۷/۷٪ دانشجو، ۹۲/۱٪ خانه‌دار، ۸۷/۸٪ کارمند و ۸۵٪ دانش‌آموز بودند. وضعیت ایمنی در میان دانشجویان، از دیگر مشاغل در سطح بالاتری قرار دارد.

بیشترین درصد منفی و حساس در میان دانش‌آموزان قرار دارد که ۱۵٪ می‌باشد. بعد از آن ۱۲/۲٪ مربوط به خاتمه‌های کارمند، ۷/۹٪ به خانه‌داران و کمترین میزان موارد منفی ۲/۱٪ در بین دانشجویان بوده است. آزمون آماری نشان می‌دهد که بین سطح ایمنی و شغل فرد اختلاف معنی‌دار نیست. $\text{chisquare}=5.26$ و $p=0.071$ و $\text{df}=2$

رابطه بین سن فرد و ایمنی در جدول شماره ۱ مشخص شده است. بیشترین درصد افراد ایمن ۹۴/۷٪ در محدوده سنی ۲۴ - ۲۰ سال، ۹۴/۶٪ در محدوده سنی ۱۴ - ۱۰ سال و کمترین درصد یعنی ۹۰/۹۵٪ افراد ایمن در سنین بین ۱۹ - ۱۵ سال قرار دارند. بیشترین درصد افراد حساس و سرم منفی ۹/۵٪ در بین سنین ۱۹ - ۱۵ قرار گرفته‌اند کمترین درصد افراد سرم منفی مربوط به محدوده سنی ۲۴ - ۲۰ سال و ۱۴ - ۱۰ سال می‌باشند.

از نظر آماری بین سطح ایمنی و سن اختلاف معنی‌دار است $\text{chisquare}=10.35$ و $p=0.0158$ و $\text{df}=3$ و آزمون X^2 نشان می‌دهد که سطح ایمنی نیز با افزایش سن افزایش پیدا کرده است. $\text{chisquare}=7.376$ و $p=0.0066$ و $\text{df}=1$

ارتباط وضع ایمنی و بعد خانوار (تعداد افراد خانواده) در جدول شماره ۲ مشخص شده است. خانواده‌های کم جمعیت تا ۴ نفر ۹۲/۸۵٪ مثبت و ۷/۱۴٪ منفی بوده در

است که خود نشان دهنده ابتلا به سرخجه در سنین پایین می باشد. در این بررسی همچنین در مورد زنان سنین باروری ۱۶-۴۵ ساله ساکن تهران و مناطق روستایی شمال و شمال غرب ایران مطالعه ای با روش **HI** صورت گرفت، بطور کلی میزان ایمنی حدود ۹۳٪ بوده است در جوامع شهری سطح ایمنی ۹۶٪ و در مناطق روستایی ۸۹٪ می باشد. در تهران میزان ایمنی در اجتماعات با موقعیت اقتصادی - اجتماعی پایین و بالا به ترتیب ۹۲٪ و ۹۹٪ می باشد که این اختلاف معنی دار است (۱۲).

در بررسی سرولوژیک و ویروژیک که توسط خانم دکتر ناطق و همکاران در تهران در سال ۱۳۵۵ انجام شد، از میان ۱۹۲ سرم بدست آمده از زنان، حدود ۸/۸٪ از افراد از نظر آنتی بادی سرخجه تیتراژ منفی داشته اند (۱۳). بررسی مشابه در سال ۱۳۵۶ انجام شد و میزان ایمنی بر ضد سرخجه در زنان ۱۸-۲۵ ساله ساکن آذربایجان شرقی (تبریز) حدود ۹۵٪ گزارش نمودند در این مطالعه حدود ۴-۶٪ از دختران ۱۹-۱۸ ساله نسبت به ویروس سرخجه حساس بوده اند. (۱۴)

در مطالعه ای که توسط دکتر مدرس در سال ۱۳۶۵ در تهران صورت گرفت میزان ایمنی در مورد دختران ۱۹-۲۰ ساله ۸۷٪ و میزان موارد منفی ۱۸/۸٪ بوده است. (۱۵) در سال ۱۳۷۲ با بررسی دکتر رئیسی در شهرستان میناب ۸۲/۹٪ کل دختران در سن ۱۵-۱۴ ساله از نظر آنتی بادی بر علیه سرخجه مثبت بوده اند. (۱۶)

در بررسی انجام شده بر روی ۴۰۰ سرم مربوط به دختران سنین ازدواج شهر زنجان و اطراف آن، که جهت انجام آزمایشهای پیش از ازدواج به دو مرکز بهداشت شهر زنجان شماره (۷۹) مراجعه کرده بودند، با روش **III** میزان ۳۷۱ سرم مورد بررسی، مثبت بوده و تعداد ۲۹ سرم، منفی گزارش شده است. پس درصد افراد ایمن، ۹۲/۷۵٪ و درصد افراد حساس و غیر ایمن،

همگی ایمن (۱۰۰٪) می باشند و موارد منفی دیده نمی شود. کسانی که مادرانشان بی سواد هستند ۹۰/۷۳٪ سرم مثبت و ۹/۲۷٪ سرم منفی اند. بین کسانی که مادران بی سواد دارند و آنانکه مادران با سواد دارند از نظر سطح ایمنی اختلاف معنی دار دیده می شود. $\chi^2=5.11$ و $p<0.05$ (۹،۸)

در جدول شماره ۵ نیز بیشترین درصد افراد مورد بررسی دارای پدرانی بی سواد (۴۸/۲۴٪) و یا با تحصیلات دبستانی (۲۹/۶۴٪) می باشند. که به ترتیب ۹۱/۱۵٪ و ۹۰/۷٪ آنان سرم مثبت بوده اند و ۸/۸۵٪ و ۹/۳٪ آنان سرم منفی می باشند. در مورد افرادی که پدرانشان تحصیلات بالای ابتدایی دارند، ایمنی ۱۰۰٪ می باشد و میزان سواد پدر با سطح ایمنی اختلاف معنی دار نشان نمی دهد. $\chi^2=1.91$

بحث:

در ایران از سال ۱۳۴۷ به بعد در رابطه با تعیین وضع ایمنی افراد نسبت به ویروس سرخجه در گروه های سنی مختلف، مطالعات سرواپیدمیکی انجام گرفته است. قابل ذکر است که جهت این مطالعات بیشتر از روش (**HI**) ممانعت هماگلو تیناسیون استفاده شده است.

در بررسی سرولوژیک که در تهران در سال ۱۳۴۷ توسط دکتر نفیسی و دکتر سعیدی انجام شد، میزان ایمنی بر علیه سرخجه در سنین بعد از ۱۵ سالگی حدود ۹۷٪ بوده است. (۱۰) و در مطالعه سرولوژیک دیگری که در سال ۱۳۵۰ توسط دکتر ناطق و همکاران گزارش شده است آنتی بادی ضد سرخجه در سرم های مادران و بندهای نوزادان برابر و یا بالاتر بوده است. (۱۱)

در مطالعه ای که دکتر سعیدی در تهران انجام دادند، در سال ۱۳۵۰ میزان ایمنی سرخجه در دختران یکساله تا ۱۵ ساله مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که میزان ایمنی سرخجه در کودکان یکساله ۲۹٪ و در مورد بچه های نه ساله ۹۰٪ و در پانزده ساله حدود ۹۷٪ بوده

ساریجلو و آقای رسول همکار از کارمندان بخش ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و همچنین از پرسنل مراکز بهداشتی درمانی شماره ۷ و ۹ که ما را در جمع آوری نمونه یاری داده اند تشکر می کنم .

پیشنهادهات:

با توجه به درصد افراد ایمن (۹۲/۷۵ درصد) نیاز به واکسیناسیون عمومی (برای دختران سن ازدواج) سرخچه نمی باشد. ولی افرادی که نمی دانند آیا در کودکی سرخچه گرفته اند یا خیر بهتر است قبل از بارداری از نظر وجود پاتن ضد سرخچه خود را بررسی نمایند . چنانچه منفی باشد واکسن بزنند.

از میان این ۴۰۰ نفر، ۲۳۸ نفر مورد بررسی ساکن شهر و تعداد ۱۶۲ نفر ساکن روستا بوده اند. ۹۳/۷٪ شهرنشینان و ۹۰/۱۲٪ افراد روستایی ، ایمن و سرم مثبت می باشند و به ترتیب ۳/۷۵٪ و ۸/۶۴٪ ایشان منفی بودند. در این بررسی بین مناطق شهری و روستایی از نظر سطح ایمنی، اختلاف معنی داری دیده نمی شود. زیر بنای سرانه کمتر از ۲۴ متر مربع دال بر وضعیت اقتصادی پایین، و بالاتر از ۲۴ متر مربع نشان دهنده وضعیت اقتصادی بهتر و بالاتر می باشد. از نظر آماری ، در مورد سطح ایمنی افرادی که وضعیت اقتصادی پایینی دارند و کسانی که در وضعیت اقتصادی بالاتر قرار گرفته اند، اختلاف معنی دار دیده نمی شود.

بین کسانی که مادران پیسواد دارند و آنانکه مادران باسواد دارند از نظر سطح ایمنی اختلاف معنی دار دیده می شود و بین کسانی که پدران بی سواد دارند و آنانکه پدرانشان تحصیلات بالای ابتدائی دارند با سطح ایمنی اختلاف معنی دار وجود ندارد.

تقدیر و سپاسگزاری:

از همکار اصلی طرح، استاد گرامی سرکار خانم دکتر درخشنده ناطق که در انجام این طرح از کمکهای راهنماییهای بی دریغ ایشان بهره مند شده ام ، بی اندازه سپاسگزارم. چرا که به کمک ایشان این تحقیق عملی گشت. از همکاران ، اساتید محترم جناب آقای دکتر محمود محمودی که در برآوردهای آماری مرا یاری داده اند و از جناب آقای دکتر حمید باغچه سرایی ، جناب آقای دکتر محمد حسین اسدی و جناب آقای دکتر صدرالدین کلانتری که در امر تهیه وسایل مورد نیاز و نمونه گیری مرا یاری داده اند بسیار سپاسگزارم . از سایر همکاران که در تدارکات انجام آزمایشهای لازم، نوشتن، تجزیه و تحلیل نتایج زحمت کشیده اند تشکر می کنم.

نام این عزیزان عبارتند از: خانم ها حمیده طباطبایی، ناهید صبوری ، آتمه بی نیاز ، کبری فرخی ، محبوبه

جدول شماره ۱: رابطه بین سن افراد و ایمنی بر علیه سرخچه

سن	موارد منفی	موارد مثبت	جمع ردیف
۱۰-۱۴	۲	۳۵	۳۷
۱۵-۱۹	۱۸	۱۸۱	۱۹۹
۲۰-۲۴	۸	۱۴۲	۱۵۰
بالای ۲۵	۱	۱۳۱	۱۳۲
جمع کل			

جدول شماره ۲: رابطه بین بعد خانوار و وضع ایمنی

بعد خانوار	موارد منفی	موارد مثبت	جمع ردیف
۱-۴	۲	۲۶	۲۸
۴-۸	۱۱	۲۱۴	۲۲۵
۸-۱۵	۱۶	۱۳۱	۱۴۷
جمع کل	۲۹	۳۷۱	۴۰۰
درصد	٪۷/۲۵	٪۹۲/۷۵	۱۰۰

جدول شماره ۳: رابطه ایمنی بر علیه سرخچه و زیر بنای سرانه مصرف و وضعیت اقتصادی

زیر بنای سرانه	موارد منفی	موارد مثبت	جمع ردیف
کمتر از ۲۴ متر مربع	۲۶ (٪۸/۵)	۲۷۹ (٪۹۱/۵)	۳۰۵ (٪۷۷/۴)
بین ۲۴ تا ۳۴ متر مربع	۲ (٪۴/۵)	۴۲ (۹۵/۵۵)	۴۴ (٪۱۱/۲)
بین ۳۴ تا ۴۴ متر مربع	۱ (٪۶/۷)	۱۴ (٪۹۳/۳)	۱۵ (٪۳/۸)
بین ۴۴ تا ۵۴ متر مربع	-	۱۳ (٪۱۰۰)	۱۳ (٪۳/۳)
بالای ۵۴ متر مربع	-	۱۷ (٪۱۰۰)	۱۷ (٪۴/۳)
جمع کل ستونها	۲۹ (٪۷/۴)	۳۶۵ (٪۹۲/۶)	۳۹۴ (٪۱۰۰)

جدول شماره ۴: رابطه ایمنی بر علیه سرخجه و تحصیلات مادر

تحصیلات مادر	موارد منفی	موارد مثبت	جمع ردیف
بی سواد	۲۳	۲۲۵	۲۴۸
ابتدایی	۵	۸۴	۸۹
راهنمایی	-	۲۰	۲۰
متوسطه	-	۳۷	۳۷
دانشگاهی	-	۵	۵
جمع کل ستونها	۲۸	۳۷۱	۴۰۰

جدول شماره ۵: رابطه ایمنی بر علیه سرخجه و تحصیلات پدر

تحصیلات پدر	موارد منفی	موارد مثبت	جمع ردیف
بی سواد	۱۷	۱۷۵	۱۹۲
دبستانی	۱۱	۱۰۷	۱۱۸
راهنمایی	-	۲۹	۲۹
دبیرستانی	-	۴۶	۴۶
دانشگاهی	-	۱۳	۱۳
جمع کل ستونها	۲۸	۳۷۰	۳۹۸

کتابنامه:

- ۱- گرانسر، ع. «ایمونولوژی و سروولوژی - فصل پانزدهم»، ناشر: واحد فوق برنامه بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، چاپ و نشر صالح. ۱۳۶۶. ص، ۱۹۳.
- ۲- سالنامه آماری کشور، مرکز آمار ایران، سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۷۳.
- ۳- محمد، ک، ملک افضلی، ح. وارتکس، ن. «روشهای آماری و شاخص های بهداشتی، جلد اول» تهران ناشر: مؤلفین چاپ واژه. ۱۳۶۳.
- ۴- بسته نرم افزاری S.p.s.s Statistical Pakage For Social Science
- ۵- ابراهیم پور، ص. پایان نامه، «بررسی وضع ایمنی زنان ۲۵ - ۱۸ ساله برای سرخجه و کودکان ۱۲ - ۲ ساله برای سرخک در آذربایجان شرقی». ۱۳۷۵.
- ۶- مدرس، ش. پایان نامه، «سرواپیدمیولوژی ایمنی نسبت به ویروس سرخجه در دختران ۲۰ - ۱۵ ساله

دبیرستانهای شهر تهران « ۱۳۶۷.

۷ - رئیس. پایان نامه « بررسی سطح ایمنی نسبت به سرخچه در دختران سنین ۱۸ - ۱۴ ساله در شهرستان میناب » ۱۳۷۳.

- 8 - Bernard N.Fields _ David M.Knipe_1994.Fields Virology.volum(1) NeW York:Raven Press.
- 9 - David O . White - Frank J. Fenner . 1994 . Medical Virology . 4nd ED Chapter : 25 , p.P 418 -432 .
- 10 -Nathali J , Schmidt Ph . D - Richard W . Emmons M.D ,Ph . 1989 .Diagnostic Procedures For Viral , Ricktsial and Chlamydial Infections .6nd Ed . Chapter : 23 .P .P.731 . American Public Health Assocciation .
- 11 - Minas V. Zartarian - Gary . Friedly - Ellena M. Peterson . 1981 . Detection of Rubella Antibodies by Hemagglutinaation , Indirect Fluorescent , Antibody Test , and Enzyme -Linked Immunosorbent Assay .J . Clin . Mic . 14 : 640 - 645 .
- 12 - Natalie E . Cremer - Shirley J . Hagens - Ruth Fukachi . 1983 . Improved Serological Diagnosis Of Rubella. J . Clin . Mic . 18 : 743 - 744 .
- 13 -K . Naficy - S . saidi . 1970 . Serological Survey On Viral Antibodies in Iran . Trop . Geog . Med , 22 : 183 - 188 .
- 14 -R . Nategh - S . Mohadjer &etal . 1971 . Transplacental Transmission Of Antibodies against Polio type 1 , Cox B5 , Echo6 , Rubella , Herpes simplex & mycoplasma Pneumoniae.Intern.congr.of Pediatrics,Vol:xlIII.193 - 201.
- 15 -S. Saidi . 1972 . Epidemiological Survey of Rubela Immunity in Iran . Ball. Wia . Hlth . Org . 46 : 565 - 593.
- 16 -K . azaris - R .Nategh & etal . 1976 . Isolation of Virus in Products of Conception in portaneousAbortion . 15th , Congr , Med , wom , Intern. Ass. Japan .